

2012年 医学部 第3問

3 $f(x)$ を区間 $[0, \infty)$ 上の連続関数とする. この区間上の $f(x)$ の積分を

$$\int_0^{\infty} f(x) dx = \lim_{R \rightarrow \infty} \int_0^R f(x) dx$$

とおく. 以下の問いに答えよ.

(1) α, β を正の定数として, 積分 $\int_0^{\infty} \frac{1}{(1+\alpha x)(1+\beta x)} dx$ を求めよ.

(2) a, b, c を相異なる正の定数として, 積分 $\int_0^{\infty} \frac{1}{(1+ax)(1+bx)(1+cx)} dx$ を (結果の表示を簡潔にするため)

$$\int_0^{\infty} \frac{1}{(1+ax)(1+bx)(1+cx)} dx = A \log a + B \log b + C \log c$$

とおく. A, B, C を求めよ.